



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118482371 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 19

(21) 申请号 202410933764.X

(22) 申请日 2024.07.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118482371 A

(43) 申请公布日 2024.08.13

(73) 专利权人 扬州蓝诚照明科技有限公司

地址 225654 江苏省扬州市高邮高新技术
产业开发区纬十九路

(72) 发明人 张小安

(74) 专利代理机构 北京京专专利代理事务所

(普通合伙) 11908

专利代理师 赵秀娟

(51) Int.Cl.

F21V 21/36 (2006.01)

F21V 23/00 (2015.01)

F21V 23/06 (2006.01)

F21V 29/83 (2015.01)

F21V 17/16 (2006.01)

F21V 17/14 (2006.01)

F21V 33/00 (2006.01)

F21W 131/103 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 112879850 A, 2021.06.01

CN 213656560 U, 2021.07.09

CN 219656025 U, 2023.09.08

CN 112918313 A, 2021.06.08

审查员 李慧娟

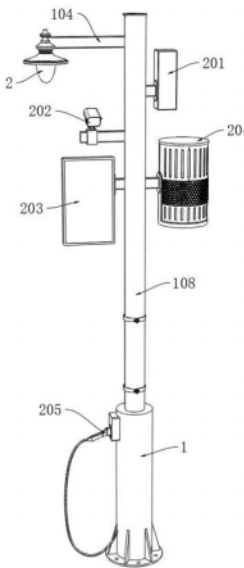
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称

一种基于物联网的智慧路灯

(57) 摘要

本发明公开了一种基于物联网的智慧路灯，涉及固定照明装置技术领域，本发明通过将竖槽竖直开设在灯杆的正面端壁上，并将与竖槽连通的横槽开设在灯杆端壁上方位置处，借助升降座的旋转和上下移动，以及插销和插槽的插接连接，使得横槽内的连接臂可以转入竖槽内，并沿竖槽上下移动升降调整，实现对灯杆上处于高处位置的连接臂外端安装的设备进行检修维护，日常检修维护时无需攀高，有利于提升维护人员的安全性和操作便捷性，且由于检修维护时无需攀登，使得灯杆的壁厚可以大幅度缩小，不仅可以有效降低灯杆生产时的材料损耗，降低生产成本，还可以有效提升该智慧路灯竖立安装时的便捷性。



1.一种基于物联网的智慧路灯,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)的顶部固定安装有竖直设置的灯杆(101),且灯杆(101)的正面开设有竖直设置的竖槽(102),所述灯杆(101)的上方端壁上开设有横向设置的横槽(103),且横槽(103)与竖槽(102)连通,所述横槽(103)内插设有横向设置连接臂(104),所述横槽(103)的端头处固定安装有设置在灯杆(101)内侧的卡板(105),且卡板(105)设置为与灯杆(101)内端壁适配的圆弧形结构,所述卡板(105)远离连接臂(104)一侧的端壁上开设有插槽(106),所述连接臂(104)远离卡板(105)的一端固定安装有照明单元(2),所述灯杆(101)内安装有升降座(3),且升降座(3)的外侧尺寸与卡板(105)相适配,所述升降座(3)内螺纹旋接有竖直设置的第一螺杆(301),所述升降座(3)内贯穿插设有与第一螺杆(301)平行设置的第一转杆(302),所述第一螺杆(301)和第一转杆(302)的上下两端均共同转动连接有圆盘(303),位于下方的所述圆盘(303)上固定安装有第一伺服电机(304),所述底座(1)的内部固定安装有第二伺服电机(305),所述升降座(3)内滑动安装有与插槽(106)适配的插销(4);

所述插销(4)内活动穿插有转动安装在升降座(3)内部的第二螺杆(401),且第二螺杆(401)的外侧螺纹旋接有与插销(4)连接的螺套(402),所述升降座(3)内转动安装有套接在第一转杆(302)外侧的第一伞齿(404),所述第二螺杆(401)远离插销(4)的一端固定安装有与第一伞齿(404)啮合的第二伞齿(405);

所述升降座(3)的外端壁下方位置开设有多个环绕设置的收纳槽(5),且收纳槽(5)内转动安装有摆杆(501),所述摆杆(501)内开设有通槽(502),所述升降座(3)内转动安装有设置于收纳槽(5)下方的齿环(503),且齿环(503)的顶部竖直固定有活动插设在通槽(502)内的圆柱(504),上下两个所述圆盘(303)之间转动安装有与第一螺杆(301)平行设置的第二转杆(505),且第二转杆(505)活动插设在升降座(3)内部,所述升降座(3)内转动安装有套接在第二转杆(505)外侧的齿轮(506),且齿轮(506)与齿环(503)啮合连接,所述摆杆(501)与插销(4)之间的距离,和卡板(105)底部与插槽(106)之间的距离适配;

所述第一转杆(302)和第二转杆(505)的外端壁上均开设有竖直设置的滑槽,所述第一伞齿(404)活动套接在第一转杆(302)外侧,所述第一伞齿(404)内固定安装有滑动连接在第一转杆(302)上滑槽内的滑块,所述齿轮(506)活动套接在第二转杆(505)外侧,所述齿轮(506)内固定安装有滑动连接在第二转杆(505)上滑槽内的滑块;

正常情况下,所述连接臂(104)卡合在横槽(103)内,在卡板(105)的限制下,保持连接臂(104)处于稳定状态,检修时,所述第一伺服电机(304)通电启动,驱使第一螺杆(301)旋转,借助第一螺杆(301)与升降座(3)之间的螺纹旋接,配合第一转杆(302)和升降座(3)的滑动连接引导,使得升降座(3)沿第一螺杆(301)在灯杆(101)内上下移动,所述升降座(3)在灯杆(101)内移动与卡板(105)对齐后,安装在升降座(3)上的插销(4)与卡板(105)上开设的插槽(106)对齐,所述插销(4)移动插入插槽(106)内,使得升降座(3)与卡板(105)连接,随后,所述第二伺服电机(305)通电启动,带动圆盘(303)旋转,借助第一螺杆(301)和第一转杆(302)的连接,使得升降座(3)旋转,所述升降座(3)旋转过程中通过卡板(105)带动连接臂(104)同步旋转,将连接臂(104)自横槽(103)中移入竖槽(102)内,随后,所述第一伺服电机(304)再次通电启动,驱使第一螺杆(301)旋转,进而驱使升降座(3)带动连接臂(104)沿竖槽(102)向下移动,所述连接臂(104)沿竖槽(102)下降至灯杆(101)下方位置后,在地面对照明单元(2)进行检修更换。

2. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的智慧路灯,其特征在于:所述横槽(103)共设置有多,多个所述横槽(103)自上而下均匀分布在灯杆(101)的左右两侧,多个所述横槽(103)均与竖槽(102)连通,每个所述横槽(103)内均插接有连接臂(104),多个所述连接臂(104)远离灯杆(101)的一端分别固定有通信单元(201)、监控单元(202)、显示屏(203)和充电模组(204),所述底座(1)的外端壁上固定安装有充电枪(205)。

3. 根据权利要求2所述的一种基于物联网的智慧路灯,其特征在于:所述灯杆(101)内固定安装有与多个横槽(103)对应设置的供电插柱,所述卡板(105)上设置有与对应的照明单元(2)、通信单元(201)、监控单元(202)、显示屏(203)和充电模组(204)电性连接的供电插孔,且供电插孔与供电插柱对应设置。

4. 根据权利要求2所述的一种基于物联网的智慧路灯,其特征在于:所述灯杆(101)的背面竖直固定有与竖槽(102)对称设置的加强筋(107)。

5. 根据权利要求2所述的一种基于物联网的智慧路灯,其特征在于:所述灯杆(101)的正面竖直设置有覆盖在竖槽(102)外侧的护板(108),且护板(108)通过抱箍与灯杆(101)牢固连接,所述护板(108)按压在多个连接臂(104)上。

6. 根据权利要求2所述的一种基于物联网的智慧路灯,其特征在于:所述充电模组(204)设置在灯杆(101)上方高处位置,所述充电模组(204)的外壳设置为圆筒形结构,所述充电模组(204)的外壳上环绕固定有多个均匀分布的导气管(206),且导气管(206)设置为漏斗形结构,所述导气管(206)外端的内径设置为其内端内径的3倍。

7. 根据权利要求1所述的一种基于物联网的智慧路灯,其特征在于:所述升降座(3)内开设有与插销(4)、螺套(402)外侧尺寸适配的方孔,所述插销(4)和螺套(402)滑动安装在方孔内,所述第二螺杆(401)的外侧活动套设有弹簧(403),且弹簧(403)的两端分别与插销(4)和螺套(402)固定连接。

一种基于物联网的智慧路灯

技术领域

[0001] 本发明涉及固定照明装置技术领域,尤其涉及一种基于物联网的智慧路灯。

背景技术

[0002] 智慧路灯是一种以道路照明灯杆为基础,整合通信、安防监控、广告传播等功能为一体的路面照明产品,其可以实现多杆合一,减少路面立杆,释放公共空间资源的目的,并且在智慧路灯上集成5G通信传输后,可以作为物联网的端口,是智慧城市建设中的重要载体,因此基于物联网的智慧路灯在现如今城市建造中被逐步推广使用。

[0003] 现有技术中,受作业环境需求,以及数据传输效率的影响,智慧路灯上搭载的监控、通信等设备通常安装在灯杆的高处位置,这使得工作人员在对智慧路灯上搭载的相关设备进行检修时,往往需要登高作业,在上下攀爬的作业环境下,不仅会影响检修人员的工作效率,还容易造成跌落风险,影响检修人员的工作安全性。

[0004] 为此,提出一种基于物联网的智慧路灯来解决上述现有技术中存在的一些问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的智慧路灯上搭载的相关设备牢固安装在灯杆上方较高位置,导致其检修维护时操作不便的缺点,而提出的一种基于物联网的智慧路灯。

[0006] 为了解决现有技术存在的问题,本发明采用了如下技术方案:

[0007] 一种基于物联网的智慧路灯,包括底座,底座的顶部固定安装有竖直设置的灯杆,且灯杆的正面开设有竖直设置的竖槽,灯杆的上方端壁上开设有横向设置的横槽,且横槽与竖槽连通,横槽内插设有横向设置连接臂,横槽的端头处固定安装有设置在灯杆内侧的卡板,且卡板设置为与灯杆内端壁适配的圆弧形结构,卡板远离连接臂一侧的端壁上开设有插槽,连接臂远离卡板的一端固定安装有照明单元,灯杆内安装有升降座,且升降座的外侧尺寸与卡板相适配,升降座内螺纹旋接有竖直设置的第一螺杆,升降座内贯穿插设有与第一螺杆平行设置的第一转杆,第一螺杆和第一转杆的上下两端均共同转动连接有圆盘,位于下方的圆盘上固定安装有第一伺服电机,底座的内部固定安装有第二伺服电机,升降座内滑动安装有与插槽适配的插销。

[0008] 优选地,横槽共设置有多个,多个横槽自上而下均匀分布在灯杆的左右两侧,多个横槽均与竖槽连通,每个横槽内均插接有连接臂,多个连接臂远离灯杆的一端分别固定有通信单元、监控单元、显示屏和充电模组,底座的外端壁上固定安装有充电枪。

[0009] 优选地,灯杆内固定安装有与多个横槽对应设置的供电插柱,卡板上设置有与对应的照明单元、通信单元、监控单元、显示屏和充电模组电性连接的供电插孔,且供电插孔与供电插柱对应设置。

[0010] 优选地,灯杆的背面竖直固定有与竖槽对称设置的加强筋。

[0011] 优选地,灯杆的正面竖直设置有覆盖在竖槽外侧的护板,且护板通过抱箍与灯杆

牢固连接,护板按压在多个连接臂上。

[0012] 优选地,充电模组设置在灯杆上方高处位置,充电模组的外壳设置为圆筒形结构,充电模组的外壳上环绕固定有多个均匀分布的导气管,且导气管设置为漏斗形结构,导气管外端的内径设置为其内端内径的3倍。

[0013] 优选地,插销内活动穿插有转动安装在升降座内部的第二螺杆,且第二螺杆的外侧螺纹旋接有与插销连接的螺套,升降座内转动安装有套接在第一转杆外侧的第一伞齿,第二螺杆远离插销的一端固定安装有与第一伞齿啮合的第二伞齿。

[0014] 优选地,升降座内开设有与插销、螺套外侧尺寸适配的方孔,插销和螺套滑动安装在方孔内,第二螺杆的外侧活动套设有弹簧,且弹簧的两端分别与插销和螺套固定连接。

[0015] 优选地,升降座的外端壁下方位置开设有多个环绕设置的收纳槽,且收纳槽内转动安装有摆杆,摆杆内开设有通槽,升降座内转动安装有设置于收纳槽下方的齿环,且齿环的顶部竖直固定有活动插设在通槽内的圆柱,上下两个圆盘之间转动安装有与第一螺杆平行设置的第二转杆,且第二转杆活动插设在升降座内部,升降座内转动安装有套接在第二转杆外侧的齿轮,且齿轮与齿环啮合连接,摆杆与插销之间的距离,和卡板底部与插槽之间的距离适配。

[0016] 优选地,第一转杆和第二转杆的外端壁上均开设有竖直设置的滑槽,第一伞齿活动套接在第一转杆外侧,第一伞齿内固定安装有滑动连接在第一转杆上滑槽内的滑块,齿轮活动套接在第二转杆外侧,齿轮内固定安装有滑动连接在第二转杆上滑槽内的滑块。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] 1、在本发明中,通过将竖槽竖直开设在灯杆的正面端壁上,并将与竖槽连通的横槽开设在灯杆端壁上方位置处,借助升降座的旋转和上下移动,以及插销和插槽的插接连接,使得横槽内的连接臂可以转入竖槽内,并沿竖槽上下移动升降调整,实现对灯杆上处于高处位置的连接臂外端安装的设备进行检修维护,日常检修维护时无需攀高,有利于提升维护人员的安全性和操作便捷性,且由于检修维护时无需攀登,使得灯杆的壁厚可以大幅度缩小,不仅可以有效降低灯杆生产时的材料损耗,降低生产成本,还可以有效提升该智慧路灯竖立安装时的便捷性;

[0019] 2、在本发明中,通过在灯杆内设置有与供电插柱电性连接的导线,在连接臂内设置有与对应卡板上供电插孔连接的导线,借助卡板上安装的供电插孔会与横槽内对应设置的供电插柱的对接,实现连接臂上的导线与灯杆内的导线连接,可以为各个连接臂外端安装的相关设备进行便捷稳定的电力供给,有利于避免设备上下移动调整时受到导线连接影响,在一定程度上提升了该装置使用时的便捷合理性;

[0020] 3、在本发明中,通过将充电模组安装在灯杆上方高处位置,可以借助日常情况下高处气流流速快的特点,借助导气管进一步提升外壳内的气流流速,使得充电模组内工作产生的热量可以通过散热通孔向外快速导出,有利于进一步保障充电模组启用过程中的散热稳定性,在保障充电模组内部散热效果的情况下,有利于降低充电模组的散热成本,便于实现节能降耗的绿色环保效果;

[0021] 4、在本发明中,通过将弹簧固定连接在插销和螺套之间,当螺套沿第二螺杆移动,带动插销插入插槽内部后,第二螺杆继续旋转驱使螺套继续移动,可以对弹簧进行挤压,弹簧受螺套的持续挤压后压缩,可以在螺套停止不动时持续地对插销提供向插槽方向的挤压

力,有利于进一步保障插销插接在插槽内部的牢固稳定性,在一定程度上提升了该装置通过升降座带动连接臂移动的稳定性的;

[0022] 5、在本发明中,通过将摆杆顶部与插销底部的距离和卡板底部与插槽的距离设置得相等,并控制摆杆可以灵活向外展开和向内收拢,使得摆杆可以对升降座的上移进行限位控制,在升降座与卡板对接时,可以保障插销精准高效地插接在插槽内,有利于进一步提升该装置通过升降座携带连接臂上下移动的稳定高效性。

附图说明

[0023] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0024] 图1为本发明的立体图;

[0025] 图2为本发明的俯视图;

[0026] 图3为本发明图2中A-A处的剖面图;

[0027] 图4为本发明图3中C处的放大图;

[0028] 图5为本发明图3中D处的放大图;

[0029] 图6为本发明图2中B-B处的剖面图;

[0030] 图7为本发明图6中E处的放大图;

[0031] 图8为本发明连接臂下降过程中的立体图;

[0032] 图9为本发明连接臂和照明单元的立体图;

[0033] 图10为本发明充电模组和导气管的立体图;

[0034] 图11为本发明插销和摆杆展开后的立体图;

[0035] 图12为本发明升降座内部结构拆分图。

[0036] 图中序号:

[0037] 1、底座;101、灯杆;102、竖槽;103、横槽;104、连接臂;105、卡板;106、插槽;107、加强筋;108、护板;

[0038] 2、照明单元;201、通信单元;202、监控单元;203、显示屏;204、充电模组;205、充电枪;206、导气管;

[0039] 3、升降座;301、第一螺杆;302、第一转杆;303、圆盘;304、第一伺服电机;305、第二伺服电机;

[0040] 4、插销;401、第二螺杆;402、螺套;403、弹簧;404、第一伞齿;405、第二伞齿;

[0041] 5、收纳槽;501、摆杆;502、通槽;503、齿环;504、圆柱;505、第二转杆;506、齿轮。

具体实施方式

[0042] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0043] 实施例:本实施例提供了一种基于物联网的智慧路灯,参见图1—图12,具体的,包括底座1,底座1的顶部固定安装有竖直设置的灯杆101,且灯杆101的正面开设有竖直设置的竖槽102,灯杆101的上方端壁上开设有横向设置的横槽103,且横槽103与竖槽102连通,横槽103内插设有横向设置连接臂104,横槽103的端头处固定安装有设置在灯杆101内侧的

卡板105,且卡板105设置为与灯杆101内端壁适配的圆弧形结构,卡板105远离连接臂104一侧的端壁上开设有插槽106,连接臂104远离卡板105的一端固定安装有照明单元2,灯杆101内安装有升降座3,且升降座3的外侧尺寸与卡板105相适配,升降座3内螺纹旋接有竖直设置的第一螺杆301,升降座3内贯穿插设有与第一螺杆301平行设置的第一转杆302,第一螺杆301和第一转杆302的上下两端均共同转动连接有圆盘303,位于下方的圆盘303上固定安装有第一伺服电机304,底座1的内部固定安装有第二伺服电机305,升降座3内滑动安装有与插槽106适配的插销4。

[0044] 横槽103共设置有多个,多个横槽103自上而下均匀分布在灯杆101的左右两侧,多个横槽103均与竖槽102连通,每个横槽103内均插接有连接臂104,多个连接臂104远离灯杆101的一端分别固定有通信单元201、监控单元202、显示屏203和充电模组204,底座1的外端壁上固定安装有充电枪205,灯杆101内固定安装有与多个横槽103对应设置的供电插柱,卡板105上设置有与对应的照明单元2、通信单元201、监控单元202、显示屏203和充电模组204电性连接的供电插孔,且供电插孔与供电插柱对应设置。

[0045] 该智慧路灯使用过程中,其上搭载有照明单元2、通信单元201、监控单元202、显示屏203、充电模组204和充电枪205,其中照明单元2可以用于对下方路面进行照亮操作,通信单元201可以进行5G信号数据的传输,与物联网关联,实现智能交互,监控单元202可以对周边路面环境进行监视,与安防系统关联,提升城市监控全面性,有利于保障城市安全,显示屏203则可以用于公益宣传和收费广告的展示,实现智能化展示,该智慧路灯安装在规划有路边停车位的道路绿化带上,并与路边停车位紧贴,因此设置充电模组204配合充电枪205可以用于对新能源汽车进行充电,有利于对新能源电车的推广提供充电便利性,照明单元2、通信单元201、监控单元202、显示屏203、充电模组204和充电枪205集成在该智慧路灯上,使得该智慧路灯兼具照明、信号数据高速传输、监控、智能展示和智慧充电等功能,符合日益高速发展的城市需求。

[0046] 使用过程中,照明单元2、通信单元201、监控单元202、显示屏203和充电模组204这些结构通过各自连接臂104的连接,安装在灯杆101上方高处位置,其中以照明单元2为例,正常情况下,连接臂104卡合在横槽103内,在卡板105的限制下,保持连接臂104处于稳定状态,需要照明时,安装在连接臂104外端的照明单元2通电被点亮,对下方的路面进行照亮操作,当安装在连接臂104外端的照明单元2损坏或者需要检修更换时,工作人员可以驱使升降座3在灯杆101内移动,使得升降座3移动至与卡板105对应的位置,此过程中,与下方圆盘303固定连接的第一伺服电机304通电启动,可以驱使第一螺杆301旋转,借助第一螺杆301与升降座3之间的螺纹旋接,配合第一转杆302和升降座3的滑动连接引导,使得升降座3可以沿第一螺杆301在灯杆101内部上下移动,当升降座3在灯杆101内移动与卡板105对齐后,安装在升降座3上的插销4与卡板105上开设的插槽106对齐,随后控制插销4移动插入插槽106内,使得升降座3与卡板105连接。

[0047] 随后第二伺服电机305通电启动,带动与其驱动轴传动连接的圆盘303旋转,圆盘303旋转过程中,借助第一螺杆301和第一转杆302的连接,使得安装在其外侧的升降座3可以旋转,由于升降座3通过插销4和插槽106的插接与卡板105构成连接,这使得升降座3旋转过程中可以通过卡板105带动连接臂104同步旋转,在升降座3旋转过程中,将连接臂104自横槽103中移入竖槽102内,当连接臂104处于竖槽102内后,第二伺服电机305关停,连接臂

104稳定地处于竖槽102内,随后,安装在下方圆盘303上的第一伺服电机304再次通电启动,驱使第一螺杆301旋转,进而驱使升降座3带动连接臂104沿竖槽102向下移动,当连接臂104沿竖槽102下降至灯杆101下方位置时,工作人员可以在地面上对照明单元2进行检修更换,无需攀高对照明单元2进行检修维护,有利于提升该装置检修维护时的便捷性,当对连接臂104上的照明单元2检修完成后,上述操作反向进行,可以重新将连接臂104移入灯杆101上方的横槽103中,将检修完成的照明单元2复位。

[0048] 该装置使用过程中,灯杆101的内端壁上可以安装有用于对卡板105固定的锁定机构,该锁定机构通过电力驱动,当连接臂104进入对应的横槽103内后,灯杆101内端壁上安装的锁定机构可以对卡板105进行固定,保障连接臂104插接在横槽103内的稳定性,当连接臂104需要自横槽103中移出前,锁定机构提前解除对卡板105的锁定,保障连接臂104可以自横槽103中顺畅地移入竖槽102内。

[0049] 基于上述操作,使得该智慧路灯使用过程中,可以完成对照明单元2、通信单元201、监控单元202、显示屏203和充电模组204的灵活检修,通过将竖槽102竖直开设在灯杆101的正面端壁上,并将与竖槽102连通的横槽103开设在灯杆101端壁上方位位置处,借助升降座3的旋转和上下移动,以及插销4和插槽106的插接连接,使得横槽103内的连接臂104可以转入竖槽102内,并沿竖槽102上下移动升降调整,实现对灯杆101上处于高处位置的连接臂104外端安装的设备进行检修维护,日常检修维护时无需攀高,有利于提升维护人员的安全性和操作便捷性,且由于检修维护时无需攀登,使得灯杆101的壁厚可以大幅度缩小,不仅可以有效降低灯杆101生产时的材料损耗,降低生产成本,还可以有效提升该智慧路灯竖立安装时的便捷性。

[0050] 该智慧路灯使用过程中,灯杆101内设置有与供电插柱电性连接的导线,连接臂104内设置有与对应卡板105上供电插孔连接的导线,照明单元2、通信单元201、监控单元202、显示屏203和充电模组204与对应连接臂104内的导线电性连接,当连接臂104自竖槽102中转移至对应的横槽103内后,卡板105上安装的供电插孔会与横槽103内对应设置的供电插柱对接,使得连接臂104上的导线与灯杆101内的导线连接,为对应的照明单元2、通信单元201、监控单元202、显示屏203和充电模组204进行电力供给,当连接臂104自横槽103转移至竖槽102时,卡板105上安装的供电插孔会与横槽103内对应设置的供电插柱分离,借助供电插柱和供电插孔的连接和分离,使得各个连接臂104上连接的设备供电便利,有利于避免设备上下移动调整时受到导线连接影响,在一定程度上提升了该装置使用时的便捷合理性,且不同设备供电互不关联,在对其中一个设备进行检修时不会影响其他设备的正常运行。

[0051] 在具体实施过程中,如图1、图2和图7所示,灯杆101的背面竖直固定有与竖槽102对称设置的加强筋107,灯杆101的正面竖直设置有覆盖在竖槽102外侧的护板108,且护板108通过抱箍与灯杆101牢固连接,护板108按压在多个连接臂104上,该智慧路灯使用过程中,通过将加强筋107竖直固定在灯杆101的背面端壁上,可以对灯杆101的结构强度进行加固,避免灯杆101因正面端壁上开设竖槽102和横槽103导致结构牢固度下降,有利于保障该装置实际使用时的结构稳定性,同时,在灯杆101的正面紧固安装有覆盖在竖槽102上的护板108,可以对竖槽102进行封堵,避免外界异物通过竖槽102进入灯杆101内部,在一定程度上保障了该智慧路灯日常使用时的稳定性,同时,护板108覆盖在灯杆101正面时,护板108

的左右两侧边缘位置可以对横槽103内插接的连接臂104进行挤压,使得连接臂104可以更加稳定地插接在横槽103内,有利于保障各个连接臂104安装在灯杆101上的稳定性。

[0052] 在具体实施过程中,如图5和图10所示,充电模组204设置在灯杆101上方高处位置,充电模组204的外壳设置为圆筒形结构,充电模组204的外壳上环绕固定有多个均匀分布的导气管206,且导气管206设置为漏斗形结构,导气管206外端的内径设置为其内端内径的3倍,该智慧路灯使用过程中,由于将充电模组204安装在灯杆101上方高处位置,可以借助日常情况下高处气流流速快的特点,大幅度提升充电模组204使用过程中的散热效果,并且将充电模组204的外壳设置为圆筒形结构,将导气管206环绕分布在外壳上,使得来自各个方向上的自然风均可以通过导气管206进入充电模组204的外壳内部,保障充电模组204日常启用时的散热稳定性,同时,充电模组204的外壳上还开设有正常形状的散热通孔,通过将导气管206的外形设置为漏斗形结构,借助气流在细管道内流速快的特性,使得外界自然风通过导气管206进入充电模组204的外壳内时,可以在外壳内形成更加高速流动的气流,在更高速气流的流动下,充电模组204内工作产生的热量可以通过散热通孔向外快速导出,有利于进一步保障充电模组204启用过程中的散热稳定性,在保障充电模组204内部散热效果的情况下,有利于降低充电模组204的散热成本,便于实现节能减耗的绿色环保效果。

[0053] 在具体实施过程中,如图4、图11和图12所示,插销4内活动穿插有转动安装在升降座3内部的第二螺杆401,且第二螺杆401的外侧螺纹旋接有与插销4连接的螺套402,升降座3内转动安装有套接在第一转杆302外侧的第一伞齿404,第二螺杆401远离插销4的一端固定安装有与第一伞齿404啮合的第二伞齿405,第一转杆302的外端壁上开设有竖直设置的滑槽,第一伞齿404活动套接在第一转杆302外侧,第一伞齿404内固定安装有滑动连接在第一转杆302上滑槽内的滑块,升降座3内开设有与插销4、螺套402外侧尺寸适配的方孔,插销4和螺套402滑动安装在方孔内,第二螺杆401的外侧活动套设有弹簧403,且弹簧403的两端分别与插销4和螺套402固定连接。

[0054] 该智慧路灯使用过程中,在使用插销4对插槽106进行对接时,安装在下方圆盘303上的第一伺服电机304可以设置多个,多个第一伺服电机304分别为第一螺杆301和第一转杆302进行旋转驱动,若只使用一个第一伺服电机304,则可以在第一伺服电机304的驱动轴与第一螺杆301和第一转杆302之间设置动力切换结构,切换第一伺服电机304驱动轴与第一螺杆301和第一转杆302的连接状态,使得第一伺服电机304的驱动轴可以分别为第一螺杆301和第一转杆302进行独立的驱动支持,当升降座3通过调整移动至与卡板105对齐状态后,第一转杆302被驱动旋转,带动套接在其外侧的第一伞齿404旋转,借助第一伞齿404和第二伞齿405的啮合,为第二螺杆401的旋转提供动力,随后借助第二螺杆401和螺套402之间的螺纹啮合,使得第二螺杆401旋转过程中,可以驱使螺套402沿第二螺杆401移动,通过控制第二螺杆401的旋转方向,灵活调整螺套402的移动方向,控制插销4自方孔中移出,或者缩回方孔内,当插销4自方孔中移出时,可以插入插槽106内,实现升降座3与卡板105之间的连接,对连接臂104进行控制,当插销4重新缩入方孔后,升降座3和卡板105之间的连接断开,升降座3可以在灯杆101内自右上下移动。

[0055] 该装置中,由于弹簧403固定连接在插销4和螺套402之间,当螺套402沿第二螺杆401移动,带动插销4插入插槽106内部后,第二螺杆401继续旋转驱使螺套402继续移动,可

以对弹簧403进行挤压,弹簧403受螺套402的持续挤压后压缩,当螺套402停止不动时,安装在插销4和螺套402之间,并处于压缩状态的弹簧403,可以持续地对插销4提供向插槽106方向的挤压力,有利于进一步保障插销4插接在插槽106内部的牢固稳定性,在一定程度上提升了该装置通过升降座3带动连接臂104移动的稳定性的。

[0056] 该装置使用过程中,第一转杆302被驱动旋转时,由于第一伞齿404内固定的滑块滑动连接在第一转杆302外端壁上开设的滑槽中,这使得第一转杆302旋转时可以带动第一伞齿404同步旋转,为插销4的移动提供动力支持,且由于第一伞齿404活动套设在第一转杆302的外侧,这使得第一伞齿404可以跟随升降座3沿第一转杆302上下移动,有利于保障借助第一转杆302的旋转为插销4的移动提供动力支持的稳定性。

[0057] 在具体实施过程中,如图7、图11和图12所示,升降座3的外端壁下方位置开设有多个环绕设置的收纳槽5,且收纳槽5内转动安装有摆杆501,摆杆501内开设有通槽502,升降座3内转动安装有设置于收纳槽5下方的齿环503,且齿环503的顶部竖直固定有活动插设在通槽502内的圆柱504,上下两个圆盘303之间转动安装有与第一螺杆301平行设置的第二转杆505,且第二转杆505活动插设在升降座3内部,升降座3内转动安装有套接在第二转杆505外侧的齿轮506,且齿轮506与齿环503啮合连接,第二转杆505的外端壁上开设有竖直设置的滑槽,齿轮506活动套接在第二转杆505外侧,齿轮506内固定安装有滑动连接在第二转杆505上滑槽内的滑块,摆杆501与插销4之间的距离,和卡板105底部与插槽106之间的距离适配。

[0058] 该智慧路灯使用过程中,当使用插销4与插槽106的插接,完成升降座3与卡板105的连接时,为保障插销4可以与插槽106进行精准对接,升降座3在灯杆101内向上升起时,可以驱使摆杆501向外探出,当升降座3向上移动过程中,向外探出的摆杆501可以阻挡在对应卡板105的下方,由于摆杆501顶部与插销4底部的距离和卡板105底部与插槽106的距离相等,借助摆杆501的限位控制,使得插销4可以精准稳定地与插槽106对齐,保障插销4滑动插入插槽106内的稳定性,当插销4插接至插槽106内部后,摆杆501重新收入收纳槽5内,避免其在升降座3下移过程中造成阻挡,有利于保障该装置通过升降座3携带连接臂104上下移动的稳定性的。

[0059] 位于下方的圆盘303上安装的一个第一伺服电机304可以为第二转杆505的旋转提供动力支持,同样地,若第一伺服电机304仅设置有一个,则连接在第一伺服电机304驱动轴上的动力切换结构与第二转杆505连接,使得第一伺服电机304可以驱动第二转杆505独立旋转,在控制摆杆501向外展开时,第二转杆505旋转带动套接在其外侧的齿轮506同步旋转,借助齿轮506和齿环503之间的啮合,驱使齿环503旋转,齿环503旋转过程中可以带动其顶部固定的圆柱504移动,由于圆柱504活动插接在通槽502的内部,这使得圆柱504移动过程中,可以拨动摆杆501摆动,在摆动过程中摆杆501自收纳槽5中向外探出,通过第二转杆505控制齿环503的旋转方向,进而控制摆杆501自收纳槽5中摆出展开,或者控制摆杆501重新收入收纳槽5内,操作灵活便捷,第二转杆505被驱动旋转时,由于齿轮506内固定的滑块滑动连接在第二转杆505外端壁上开设的滑槽中,这使得第二转杆505旋转时可以带动齿轮506同步旋转,为摆杆501的展开和收缩提供动力支持,且由于齿轮506活动套设在第二转杆505的外侧,这使得齿轮506可以跟随升降座3沿第二转杆505上下移动,保障在升降座3上下移动过程中,通过第二转杆505旋转控制摆杆501展开或者收缩的稳定性的。

[0060] 具体的,本发明的工作原理及操作方法如下:

[0061] 该智慧路灯树立在路边规划有停车位的城市道路两侧绿化带内,通过照明单元2提供路面照明需求,通过通信单元201进行5G数据信号的高速传输,通过监控单元202对周边环境进行监控,通过显示屏203进行广告数字化显示,通过充电模组204和充电枪205的配合,可以对停靠在停车位上的新能源电池进行充电,将充电模组204安装在灯杆101的上方位置,配合其外壳上环绕设置的导气管206,可以在外壳内形成高速流动的气流,保障其低成本有效散热,在对照明单元2、通信单元201、监控单元202、显示屏203和充电模组204进行检修时,可以暂时拆下护板108,将竖槽102裸露出来,随后控制第一伺服电机304启动,驱动第一螺杆301旋转,借助第一螺杆301和升降座3的螺纹啮合,驱使升降座3在灯杆101内上下移动,当升降座3移动至需要降下的连接臂104的下方后,驱动第一转杆302和第二转杆505旋转,第二转杆505旋转过程中带动齿轮506旋转,借助齿轮506与齿环503的啮合,驱使圆柱504移动,拨动摆杆501自收纳槽5中旋转向外展开,随后升降座3继续向上移动,在摆杆501的限制下,升降座3内的插销4与对应卡板105上的插槽106对齐,随后第一转杆302在旋转过程中带动第一伞齿404旋转,借助第一伞齿404与第二伞齿405的啮合,驱使第二螺杆401旋转,借助第二螺杆401和螺套402的螺纹啮合,驱使插销4向外移动插入对应的插槽106内,完成升降座3与对应卡板105的连接,第二伺服电机305通电启动后驱使圆盘303旋转,在升降座3的连接下,带动连接臂104自横槽103中转动到竖槽102内,随后升降座3携带对应的连接臂104向下移动,下降至底端,使得对应的照明单元2、通信单元201、监控单元202、显示屏203或充电模组204下降至低处,便于进行检修维护。

[0062] 以上,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

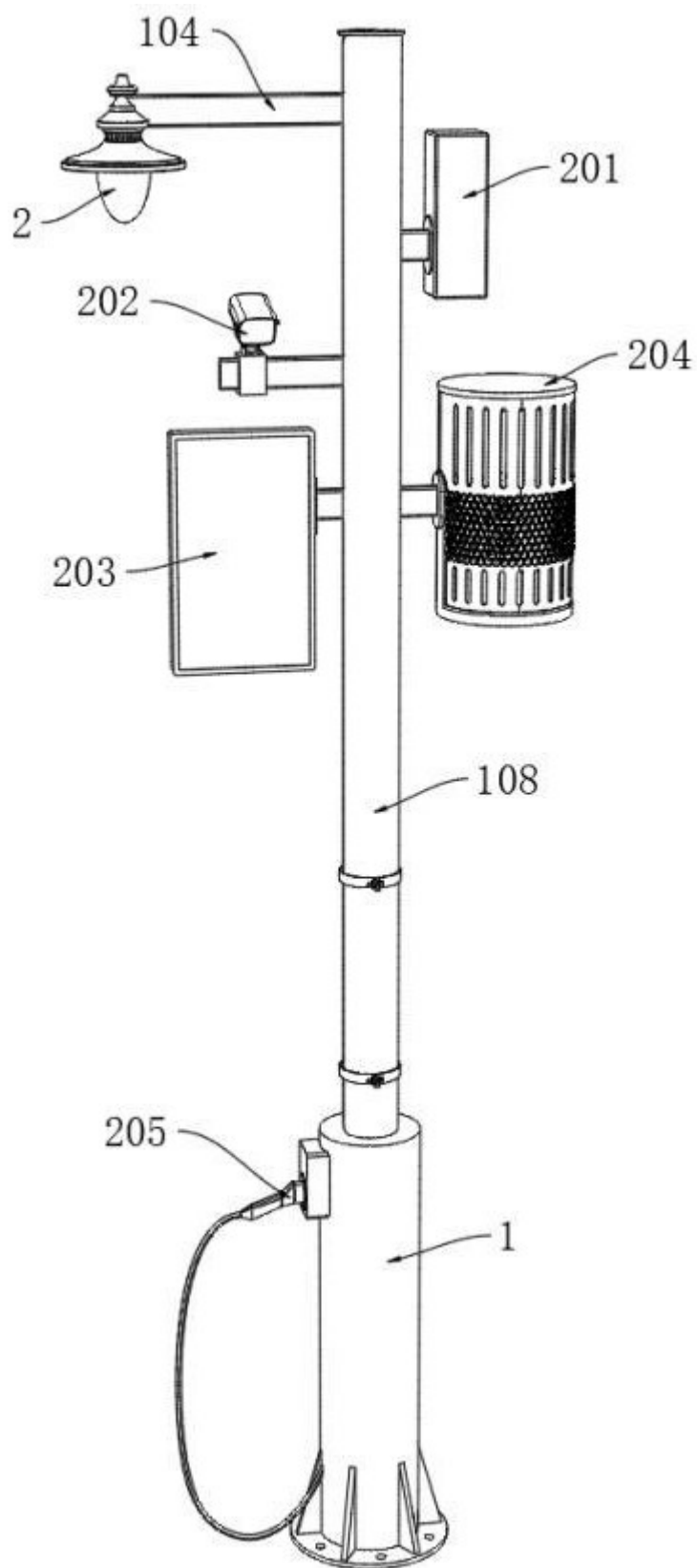


图 1

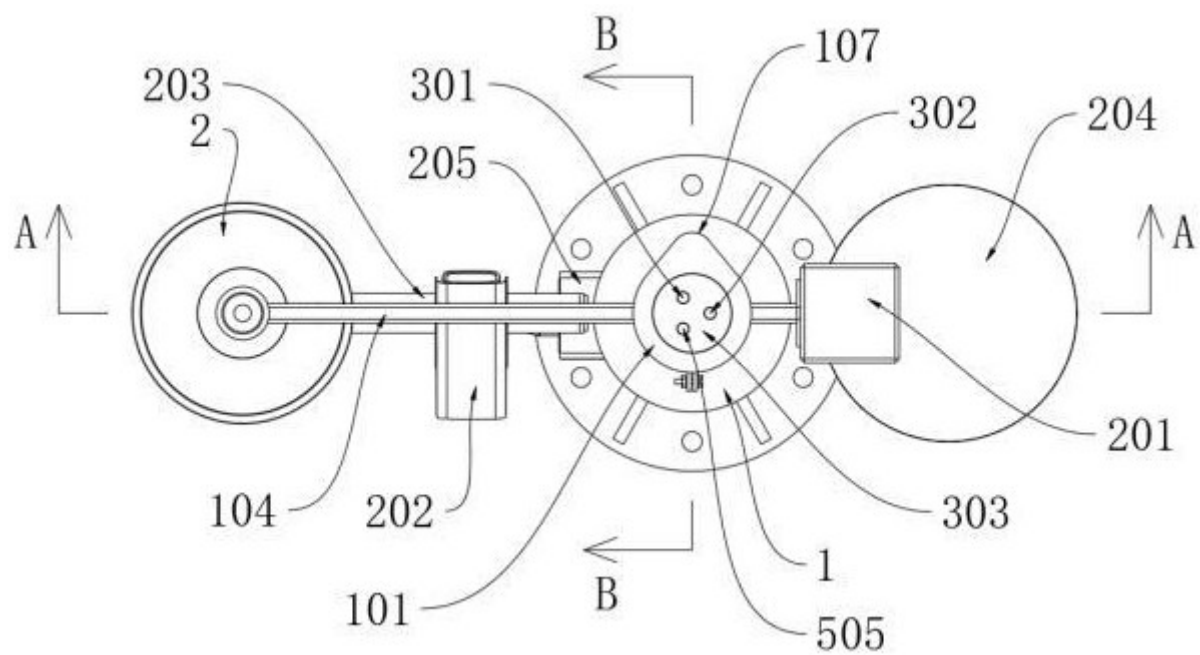


图 2

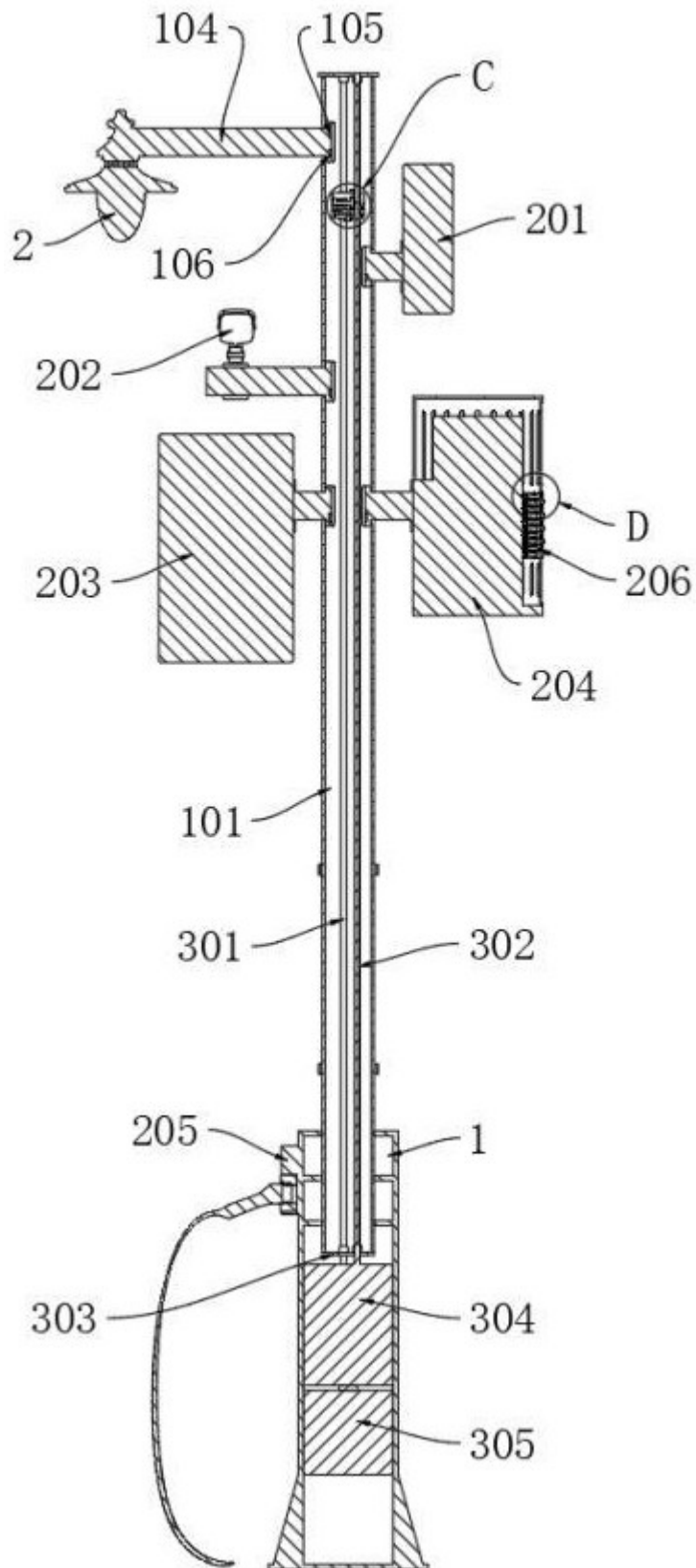


图 3

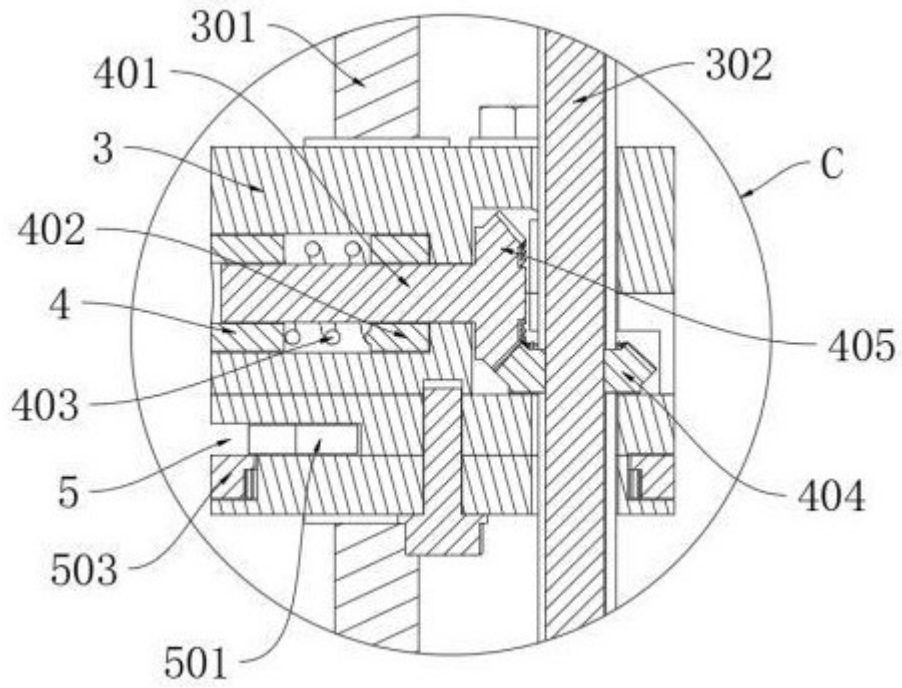


图 4

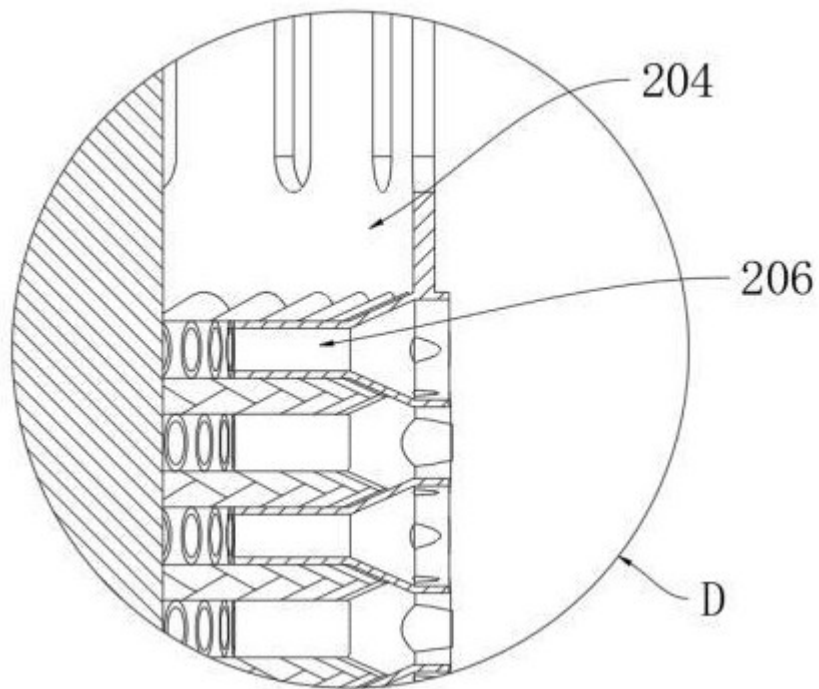


图 5

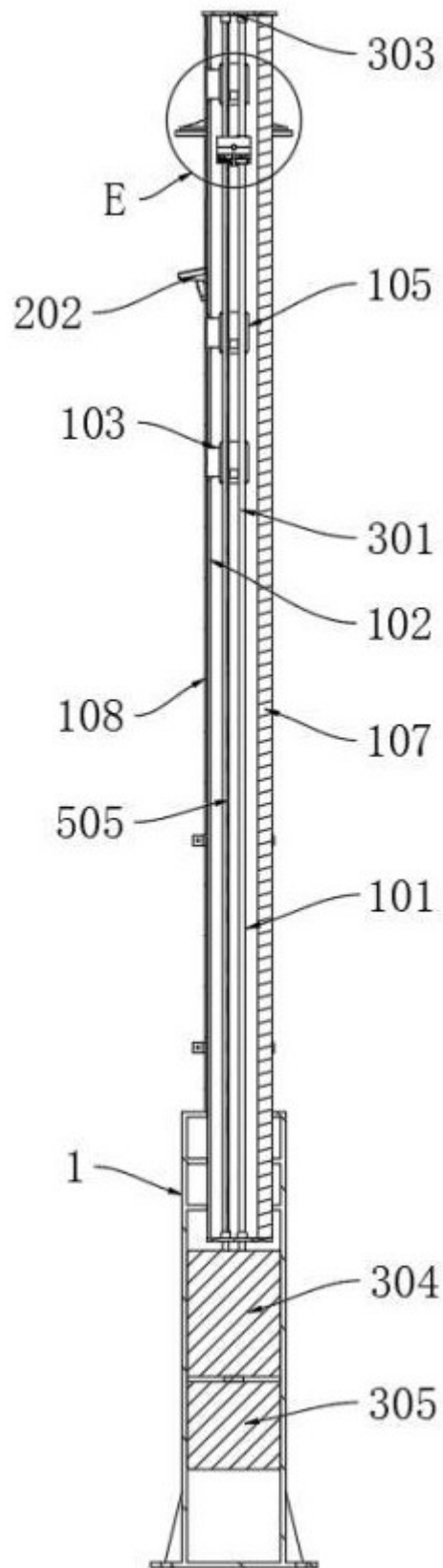


图 6

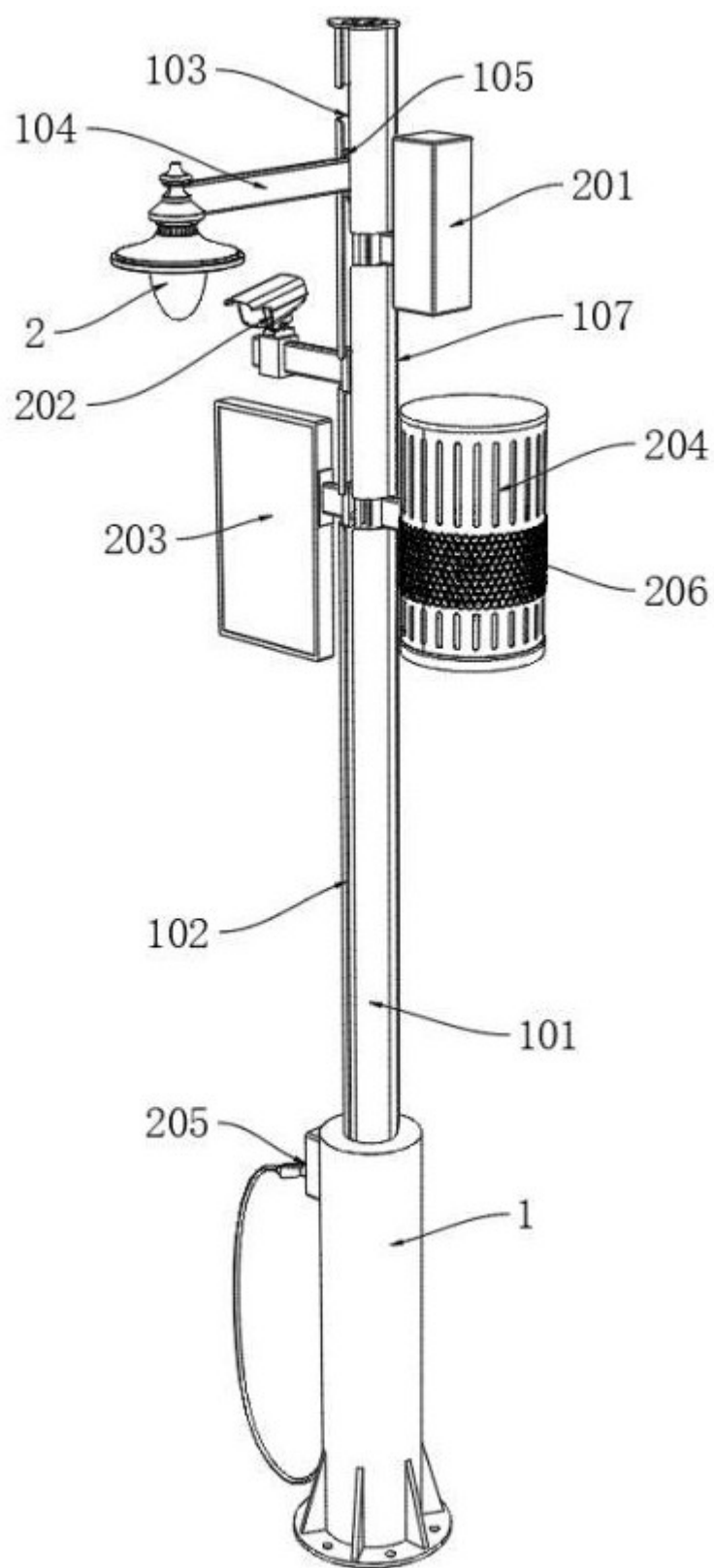


图 8

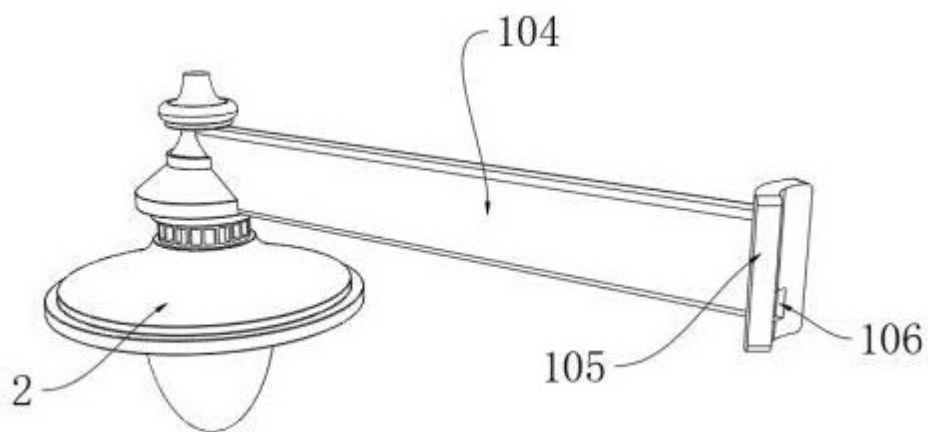


图 9

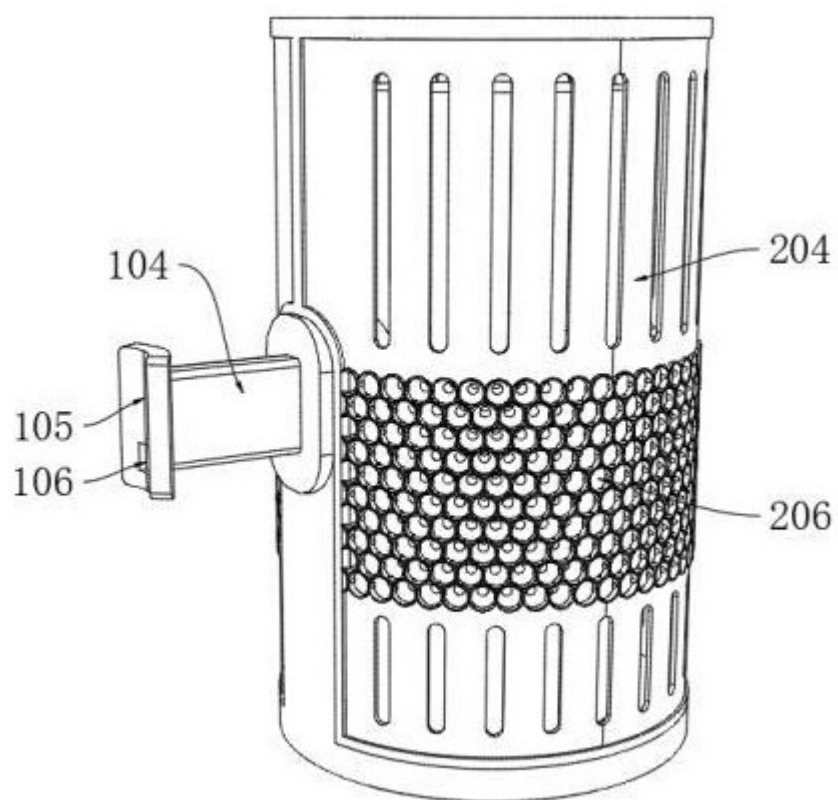


图 10

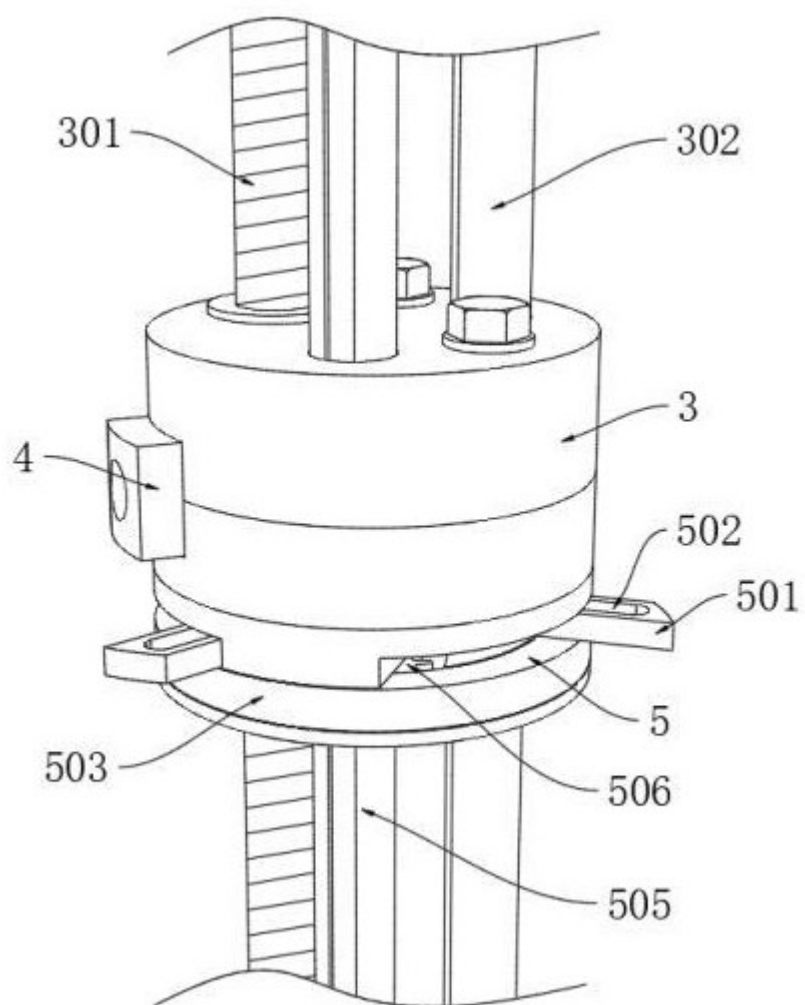


图 11

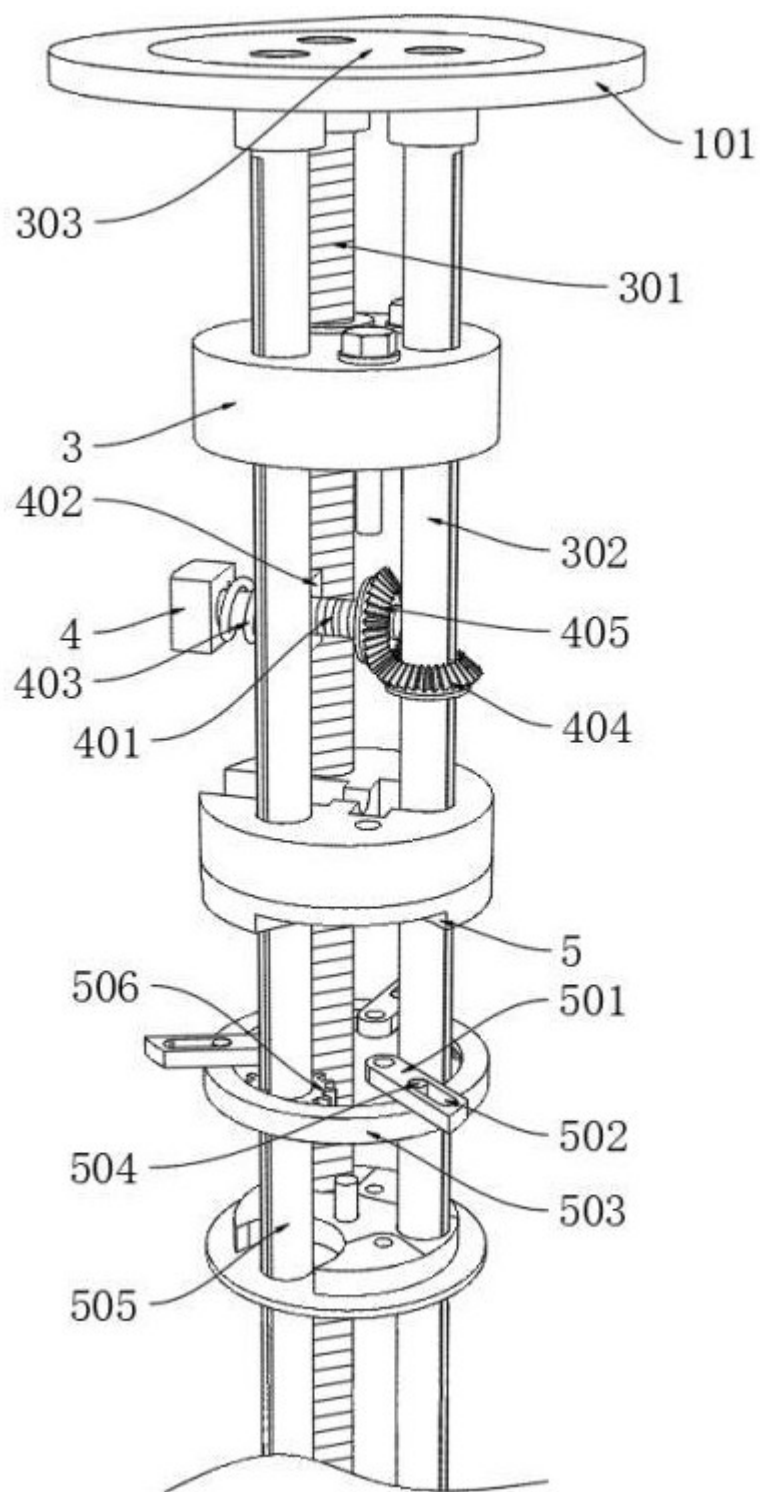


图 12